

Actividad Curricular PROGRAMACIÓN II

ANTECEDENTES GENERAL

Facultad	Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza				
Nombre en Inglés	Programming II				
Unidad Responsable	Escuela de pregrado				
Ciclo	Básico				
Línea de Formativa	Línea de formación Básica para Ingeniería en Recursos Hídricos				
Ámbito Formativo	1. Ámbito Ciencias Naturales y Tecnología 3. Ámbito Transversal de Investigación e Innovación				
Semestre	I		CÓDIGO		
SCT total	5	SCT presencial	3	SCT autónomo	2
Requisitos	Ingreso a la carrera				

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular tiene como propósito que los estudiantes adquieran saberes fundantes de programación y desarrollen estrategias de razonamiento y lógica para solucionar problemas y emitir juicios en el quehacer profesional, trabajando en forma colaborativa con un aprendizaje significativo. Así como también propicia que los estudiantes desarrollen el pensamiento ingenieril en la interpretación de fenómenos representados en modelos desde la perspectiva de la Ingeniería en recursos hídricos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas en el ámbito de su quehacer profesional, utilizando razonamiento algorítmico y lógico.
- Descompone de manera adecuada el enunciado de un problema, deduciendo los datos de entrada y de salida.
- Implementa programas en un lenguaje de alto nivel, de manera responsable y honesta, que le permita obtener una solución ejecutable al problema planteado, validando sus resultados.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias a la que contribuye	1.2.- Determina la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, por medio de herramientas de modelación hidrológica, de manera correcta con la información disponible. 3.1.- Resuelve problemas relacionados con la operación de proyectos de uso y gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca, aplicando los principios y conceptos fundamentales asociados a aspectos físicos, químicos, biológicos, ecológicos, sociales, culturales y económicos.
Sub-competencias	1.2.1. Caracteriza y evalúa los procesos físicos, representándolos mediante modelos matemáticos que muestren los procesos que controlan el comportamiento del ciclo hidrológico. 3.1.1. Caracteriza y evalúa procesos asociados a la hidrología y los recursos hídricos, fundamentado en el razonamiento matemático.
Competencias Genéricas	G2. Capacidad crítica y autocrítica

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica utilizada fomenta la participación del estudiante en el aula con:

- Clases expositivas e interactivas con guías de aprendizaje orientadas al análisis y resolución de problemas, al uso de plataforma docente, al trabajo individual y en equipo
- Casos de estudio, donde el estudiante es expuesto a problemas de su quehacer profesional, en donde logra usar las herramientas de programación.
- A lo anterior se le suman las tareas que deben ser desarrolladas con el computador, las deben ser enviadas a través de la plataforma oficial de la universidad.

RECURSOS DOCENTES

- Apuntes
- Guías de ejercicios
- Uso de software de alto nivel
- Presentaciones PPT

UNIDADES

Unidad I	Programación con R
Contenidos: Uso de script Tipos de datos. Operadores aritméticos. Operadores lógicos y de comparación. Problemas y operaciones lógico-aritméticas(Razonamiento lógico) Variables y asignaciones. Estructuras de control Ciclos Funciones de alto nivel	Indicadores de logro: Identifica y describe las principales áreas de la interfaz de Rstudio. Conoce la sintaxis y los comandos de lenguaje de programación computacional R. Reconoce los diferentes tipos de datos, palabras reservadas y sentencias en un lenguaje de alto nivel. Ocupa un lenguaje de programación de alto nivel para hacer un programa de finalidad específica con los comandos y opciones que tiene disponibles.

Unidad II	Manipulación de datos con tidyverse
Contenidos: Principales paquetes de Tidyverse. Data Wrangling. Limpieza y estructura de datos. Manejo de strings, factores y fechas. Datos relacionales.	Indicadores de logro: Comprende los principales paquetes de Tidyverse. Ocupa tidyverse para crear, manipular y transformar datos provenientes de distintos formatos. Ocupa Tidyverse para manejar datos faltantes y realizar operaciones de separación y unificación de columnas. Resuelve problemas, de tamaño adecuado, de su formación profesional elaborando un programa computacional que lo permita.

Unidad III	Visualización de Datos
Contenidos: Gráficos, funciones de alto y bajo nivel. Parámetros y propiedades de los elementos gráficos. Partes de un gráfico en ggplot2 Guardar gráficos en ggplot2 Gráficos interactivos	Indicadores de logro: Comprender rigurosamente conceptos claves de visualización. Comprende las funciones de alto y bajo nivel, parámetros y propiedades de los elementos gráficos. Crea un gráfico con las características deseadas a través del uso de ggplot. Crea gráficos para representar información clara, precisa y efectiva.

Unidad III	<i>Introducción a Análisis de datos Espaciales</i>
<u>Contenidos:</u> Teoría de datos espaciales. Organización de objetos espaciales en R Importación/exportación de datos espaciales. Operaciones básicas de SIG. Análisis de imágenes de percepción remota. Mapas con ggplot2 y Mapas web.	<u>Indicadores de logro:</u> Comprende los conceptos de sistema de información geográfica, georreferenciación, análisis de patrones espaciales. Ocupa softwares específicos para el análisis de datos espaciales. Realiza e interpreta mapas y otras visualizaciones para representar datos espaciales de manera efectiva.

PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Rodrigo Araya	Escuela de Pregrado	MSc. En Estadística

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
1ª Prueba de Cátedra	25%
2ª Prueba de Cátedra	25%
3ª Prueba de Cátedra	25%
Promedio Controles	25%
Nota de Presentación (NPE)	100%

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Esta asignatura no contempla eximición y la de presentación a examen (NPE) se calcula de la siguiente forma:

$$NPE = 0,25 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,25 \cdot P3 + 0,25 \cdot PC$$

La nota final (NF) se calcula de la siguiente forma:

$$NF = 0,70 \cdot NPE + 0,3 \cdot NE$$

Donde NE corresponde a la nota obtenida en el Examen.

Si su nota final (NF) es igual o mayor a 4.0 usted aprueba con su nota de presentación. Si su nota final (NF) es 3,7 3,8 o 3,9 usted debe rendir examen de segunda opción.

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Nota presentación	70%
Examen	20%
Nota final	100%

BIBLIOGRAFÍA

Cleveland, W. S. (1993), *Visualizing Data*, New Jersey: Hobart Press.

Wickham, H. (2016), *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*, 2nd Edition, New York: Springer.

Wickham and Grolemund (2017), “R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data”; O'Reilly Media

Lakicevic, M (2020) *Introduction to R for Terrestrial Ecology : Basics of Numerical Analysis, Mapping, Statistical Tests and Advanced Application of R*. Springer International Publishing

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Gutiérrez, F; Peña V.; Quezada M.; Bustos B.; Robbes R. (2019 en revisión) *Apuntes CC1002 Introducción a la Programación*, Santiago.

RECURSOS WEB

--